



УДК 622

ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ – ІНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ШАХТ

В.В.Косарев, канд. техн. наук,
М.І. Стаднік, д-р техн. наук*,
Є.В.Приседський, інженер
*e-mail: stadnik1948@gmail.com

DONDIPROVUGLEMASH IS AN INSTITUTE OF COMPLEX MECHANIZATION OF MINES

V.V.Kosarev Candidate of Technscal Sciences,
N.I.Stadnik Doctor of Technical Sciences*,
E.V.Prysedskiy, engineer
*e-mail: stadnik1948@gmail.com

ABSTRACT

In the article the shown history of creation of institute of Dongiprouglemash, his role in development of technique for mining. In particular, coal and entry-driving combines, mechanized fastening, conveyers and other types of mine equipment. The role of Dongiprouglemash is shown in development of mountain engineer in Ukraine.

Keywords: Dongiprouglemash, proceeding in the destroyed mines, complex mechanization of mines, power-loaders, mechanized fastening, to the scraper and band conveyers, ventilators,, mine hoisting equipment, power hydraulics.

Гірничодобувна галузь – це стратегічна галузь економіки країни, і для її розвитку необхідні сучасні високоякісні машини і обладнання, які дозволять вести гірничі роботи ефективно і безпечно. Підземні роботи при видобутку корисних копалин складаються з ряду виробничих процесів, продуктивність праці і безпеку на яких багато в чому залежить від досконалості не тільки прийнятої технології, а й застосовуваних машин, обладнання та інструментів. Розробкою і впровадженням таких машин і комплексів більше 75 років займається інститут «Дондипровуглемаш», який був створений для технічного забезпечення робіт по відновленню зруйнованих шахт Донбасу. Відповідно до наказу Народного комісаріату вугільної промисловості СРСР № 263 від 23.09.1943 року та постановою Державного комітету оборони від 26.10.1943 року була створена філія Державної союзної експериментально-конструкторської контори вугільного машинобудування "Вуглемашпроект" в м. Сталіно (нині Донецьк) із проектними бюро в містах Ворошиловград (нині Луганськ) і Шахти. З проектних організацій, заводів і вугільних комбінатів всієї країни були відряджені 140 інженерно-технічних працівників. У філію

відбиралися фахівці, які поверталися з евакуації і демобілізовані з Радянської армії. Сюди ж була направлена велика група студентів старших курсів Донецького індустріального інституту, який перебував в евакуації у м. Прокоп'євську (Кузбас).

Робота конструкторів по дефектації обладнання протікала в дуже важких умовах – пізньої осені, під відкритим небом. На більшості шахт не було ніякого персоналу, а також опалювальних або хоча б закритих приміщень. Транспорт забезпечувався тільки між комбінатами і трестами. Всього по Донбасу було обстежено і задефектовано 2080 одиниць великого стаціонарного обладнання і близько 14000 одиниць електрообладнання.

Проектування велося безпосередньо на шахтах комплексними бригадами у складі 4 - 6 чоловік. Така організація дозволила значно прискорити всю роботу, так як забезпечувалася можливість безпосередньо поблизу відновлюваного об'єкта вирішити всі виникаючі питання. Встановлювалися жорсткі терміни розробки документації по відновленню або виготовленню устаткування. Так, всі підйомні машини, отримані з-за кордону, були зруйновані. У листопаді 1945 року працівниками інституту спільно з Новокраматорським маши-

нобудівним заводом протягом 14 діб була розроблена технічна документація для виготовлення першої унікальної вітчизняної підйомної машини з діаметром шківа 7,2 м. А в наступні 45 діб вже був виготовлений перший зразок машини.

На основі робіт інституту по комплектуванню обладнання та розроблених ним індивідуальних проектів відновлення унікальних машин вже до закінчення війни було введено в експлуатацію понад 400 підйомних машин, вентиляторів головного провітрювання, великих компресорів і насосів. Поряд з відновленням стаціонарного обладнання вирішувалася складне завдання по відкачуванню води із затоплених шахт. Всього за півтора року було відкачано більше 200 млн. кубометрів води.

За широтою творчої думки, різнобічністю технічних рішень, закладених в спільній роботі конструкторів, заводських працівників і гірників з відновлення стаціонарного обладнання шахт Донбасу, грандіозності масштабів ця робота не має прецедентів в історії світової гірничої техніки. За самовіддану працю в період відновлення шахт Донбасу 229 співробітників інституту були нагороджені орденами і медалями, а четверо фахівців були удостоєні звання лауреатів Державної премії СРСР.

З 1945 року в Інституті почали створювати машини для вугільної промисловості і вже в 1949 р. створення нової техніки займало 95% всього обсягу робіт.

Проблема створення вугледобувних комбайнів для дуже складних гірничо-геологічних умов шахт в Радянському Союзі була досить актуальною. Це завдання треба було вирішити в найкоротший термін, адже продуктивність праці робітника з видобутку в 1945 році була в 1,8 рази нижче, ніж в довоєнному 1940 р.

Колектив конструкторів Інституту «Дондипровуглемаш» створив принципово новий вугледобувний комбайн «Донбас» (Рис.1) для відпрацювання пологопохилих пластів потужністю 0,8 – 1,5 м. Завдяки спільним зусиллям конструкторів «Дондипровуглемашу» і механізаторів шахт вугільна промисловість СРСР першою в світі перейшла до масового застосування вугледобувних комбайнів. Розроблений Інститутом комбайн «Донбас» розпочав серійно випускатися в 1949 році, а його творці – А. Д. Сукач, С. М. Арутюнян, В. Н. Хорин, О. І. Башков були удостоєні Державної премії 1950 року.



Рис.1 – Комбайн «Донбас»

У 1950 р. було випущено вже понад 400 машин. У 1955 році в Донбасі за допомогою комбайнів «Донбас» видобувалося в очисних вибоях пологопадаючих і похилих пластів близько 35% вугілля, в Кузбасі - 17%, в Карагандинському басейні - 64%, а в середньому по шахтах СРСР - 26,4%.

За всі роки було виготовлено понад 2500 комбайнів «Донбас» і «Гірник» (низька версія «Донбасу»), якими на шахтах країни видобуто понад 1,2 млрд. тонн вугілля. Комбайн експортувався в Угорщину, Польщу, Чехословаччину, КНР, Індонезію.

Величезні масштаби шахтного будівництва в СРСР у післявоєнні роки вимагали створення ряду економічних і безпечних підйомних установок для вертикальних і похилих стовбурів, включаючи малі підйомні машини з діаметром барабана менше 3 м. Були розроблені і почали масово застосовуватися гідравлічні гальмівні пристрої і парашути з «мертвим» захопленням за жорсткі провідники і спеціальні гальмівні канати. За роботи, що дозволили істотно підвищити продуктивність і безпеку більш ніж 5000 установок шахтного підйому і підземного колісного транспорту в похилих виробках, 4 співробітника Інституту були удостоєні Державної премії СРСР.

Через 13 років після утворення, враховуючи значущість проведених робіт, їх обсяги, наявність висококваліфікованих конструкторів, вчених і фахівців зі створення та впровадження гірничої техніки, на базі Донецької філії «Діпровуглемаш» за постановою ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР № 472 від 14 квітня 1956 року створений Донецький державний проектно-конструкторський та експериментальний інститут комплексної механізації шахт "Дондипровуглемаш" (з філією в м. Луганськ).

Починаючи з 1957 року «Дондипровуглемаш» розробив, а Горлівський машинобудівний завод освоїв в серійному виробництві ряд очисних комбайнів УКР, «Темп» і «Комсомолец» для механізованої виїмки вугілля з тонких і вельми тонких крутих пластів потужністю від 0,45 до 1,4 м. За роки серійного виробництва було випущено понад 1600 цих комбайнів, що дозволили на 60% скоротити виїмку відбійними молотками. За створення і впровадження комбайнів «Темп» (Рис.2) і «Комсомолец» конструктори Дондипровуглемаша С. М. Арутюнян, О. І. Башков, К. І. Дьяченко, Г. А. Литвинов, В. І. Распопов, А. Д. Сукач в 1964 році були удостоєні звання лауреатів Ленінської премії.

Ця ж робота на міжнародній виставці в Лейпцигу була нагороджена золотою медаллю «Гран-прі».

У 1950 – 1970 роках в «Дондипровуглемаші» формується унікальна конструкторська школа з великим потенціалом і багатопрофільністю вирішуваних завдань.

В цей період діяльність інституту була спрямована на створення засобів комплексної механізації трудомістких робіт (комплекси обладнання, машини, агрегати, прилади, апарати) для шахт всього Радянського Союзу. Ряд виробів

для технологічного комплексу поверхні шахт і стаціонарне обладнання використовувалися в гірничорудній, металургійній, хімічній промисловості і сільському господарстві країни.



Рис.2 – Комбайн «Темп-1»

Всі розробки виконувалися в тісній творчій співдружності з двадцятьма машинобудівними заводами країни, шахтами, інститутами вугільної промисловості (ІГД ім. О. О. Скочинського, ДонВУГІ, МакНДІ та ін.).

Зростала кількість створюваного інститутом «Дондіпровуглемаш» гірничошахтного обладнання; машини, розроблені Інститутом, знаходили все більше застосування за кордоном. Тільки за період з 1961 по 1967 рік за конструкторською документацією інституту освоєно виробництво понад 60 нових машин; були виготовлені і продані 12 зарубіжним країнам (Польщі, Румунії, Угорщини, Індії, Болгарії, Югославії та ін.) понад 200 одиниць складного гірничошахтного обладнання.

У 1968 році в Інституті працювало 1598 чоловік (разом з Луганською філією та експериментальним заводом), з них науковців, конструкторів, інженерів – 903, техніків – 133.

У 1980-і роки «Дондіпровуглемаш» стає визнаним лідером в галузі створення гірничої техніки для найскладніших умов експлуатації. Для відпрацювання тонких пластів на базі вперше створених в країні принципово нових щитових кріплень впроваджені очисні комплекси МКД80 і фронтальні агрегати АФК. Для комплексно-механізованого відпрацювання крутих пластів вперше в світовій практиці освоєно серійне виробництво щитових агрегатів АЩ і АНЩ (Держпремія України). Лауреатами Державної премії України стали В. В. Косарев, Г. В. Андреев, Г.Г. Васильєв, К.І. Дьяченко.

«Дондіпровуглемашем» були проведені масштабні роботи по створенню унікальних роторних прохідницьких комплексів для міцних порід «Союз-19» і КРТ, породозакладного комплексу «Титан», гезенкопрохідницької машини «Стріла-77», нарізного комплексу КН78, бурових верстатів Б100-200 і Б68КП.

Велика увага приділялася питанням створення потужних вентиляторів для забезпечення надійних схем провітрювання глибоких і важко-

повітрюваних шахт і копалень. Були створені уніфікований відцентровий вентилятор ВЦД47У потужністю 3200 кВт і уніфікований ряд відцентрових вентиляторів головного провітрювання ВЦ31,5М і ВЦД31,5М. Вчені та конструктори інституту виконали величезний комплекс робіт при створенні та впровадженні особливо потужних відцентрових вентиляторів ВЦД47 «Північ», призначених для провітрювання найбільших копалень Радянського Союзу.

Успішно завершено створення серії осьових вентиляторів типу ВОД (ВОД-21, ВОД-30, ВОД-40, ВОД-50), які відрізнялися відносно низьким рівнем шуму і могли провітрювати шахти і рудники, розташовані в містах і селищах.

Було освоєно серійне виробництво осьових вентиляторів місцевого провітрювання ВМ-6 з новими електродвигунами ВРМ160 і глушниками ГШЕ-6, відцентрових вентиляторів ВМЦ-8 для протяжних виробок. Ці вентилятори і їх модифікації випускалися щорічно десятками тисяч одиниць для провітрювання підземних виробок, виробничих приміщень в хімічній, металургійній промисловості та агропромисловому комплексі.

У 1981 році за створення і впровадження ряду високопродуктивних вентиляторів для важкоповітрюваних шахт колектив співробітників Інституту був удостоєний Державної премії СРСР. Звання лауреатів отримали К. Ф. Пастернак, В.І. Ковалевська, К. П. Бочаров, С. К. Іванов, Ю. А. Раскін.

На початку 1990-х років, після становлення України як незалежної держави, «Дондіпровуглемаш» очолив роботи з освоєння серійного виробництва всієї номенклатури гірничо-шахтного обладнання, яке імпортувалося та було необхідне для нормального функціонування вугільних шахт і гірничорудних підприємств країни (прохідницькі комбайни, скребкові і стрічкові конвеєри, лебідки, вентилятори головного і місцевого провітрювання, обладнання шахтного підйому, керуюча гідраліка). За п'ять років було освоєно у виробництві на українських маззаводах, в тому числі військово-промислового комплексу, 39 позицій гірничої техніки, що раніше поставлялася з-за кордону з обов'язковим удосконаленням/ модернізацією кожного виробу.

З 1991 по 2005 роки всі підрозділи Інституту вели інтенсивну роботу по створенню і впровадженню гірничої техніки нового покоління з підвищеними в 2-3 рази параметрами призначення, надійності і ресурсу:

- механізовані щитові кріплення КД90 (Рис.3) і КД90Т для відпрацювання пологопохилих пластів потужністю 0,8 до 3,5 м з найскладнішими умовами залягання. Термін їх служби в 3 - 4 рази вище, ніж у заміняних кріпленнях застарілих поколінь;

- енергоозброєні очисні комбайни УКД200-250, КДК 400, КДК 500 для відпрацювання пологопохилих пластів потужністю 0,85 - 3,5 м з ресурсом і продуктивністю в 3 - 5 разів більше, ніж у аналогів;

- скребкові вибійні конвеєри СП26У і КСД27 для лав довжиною 300 - 350 м і ресурсом 1,5 - 3 млн. т;

- прохідницькі комбайни КПД і КПУ (Рис.4), в

т. ч. для проведення виробок по міцних породах, з ресурсом 45 - 60 тисяч куб. м гірничої маси;

- стрічкові конвеєри уніфікованого ряду Л800, Л1000 і Л1200 з розширеною областю застосування по довжині, перетинах і кутах нахилу виробок.



Рис.3 - Механізований комплекс КД90

З 1994 по 2005 рік при безпосередній участі працівників «Дондівуглемашу» було впроваджено понад 200 комплексів на базі нової техніки, які працювали із середнім навантаженням 1300 т/добу і зі зниженням в 3 - 5 разів обсягів важкої ручної праці.

За розробку і впровадження очисних комплексів на базі кріплень типу КД90 співробітникам Інституту А. Г. Лаптеву, А. А. Гайсиновичу, О. І. Архипчику, Ю. С. Пушнову, Г. Б. Власовичу присвоєно звання лауреатів Державної премії України.

Починаючи з 2006 року, Дондівуглемаш проводить великий обсяг робіт з впровадження двостоякових щитових кріплень КД, КДД (Рис.4) і ДТ для відпрацювання пластів потужністю 0,85 - 2,6 м, оскільки були знайдені рішення щодо підвищення їх стійкості, спрощення конструкції і збільшення робочого простору для персоналу, перш за все в тонких пластах.



Рис.4 - Мехкомплекс на базі щитового кріплення КДД

Були створені нові комбайни для відпрацювання тонких пластів: УКД200-400 і УКД200-500 з винесеною системою подачі, а також комбайн УКД400 з безланцюговою системою подачі і конвеєр СП326 з литими боковинами і ресурсом 3 млн. т. За цей період було розроблено і впроваджено понад 70 виконань різних очисних комплексів під конкретні умови шахт, що

дозволило забезпечити навантаження 2 - 3 тис. тонн на добу.

Аналіз роботи вугільної промисловості України показує, що в 2006 - 2013 роках, незважаючи на скорочення числа очисних вибоїв в 2,9 рази і чисельності робітників в 2 рази, в основному, за рахунок технічного переоснащення вугільних підприємств сучасними очисними комплексами конструкції «Дондівуглемашу», обсяг видобутку вугілля не зменшувався і забезпечувався в середньому на рівні 80 млн. тонн завдяки зростанню навантажень на комплексно-механізовані очисні вибої.

За даними галузевої статистики, введення в експлуатацію п'яти комплексів з сучасними механізованими кріпленнями і вибійними машинами замість застарілих дає річний приріст видобутку вугілля не менше 1,2 млн. тонн.

За наукове обґрунтування, розробку, забезпечення промислового виробництва і ефективно впровадження очисних комплексів на базі двостоякових щитових кріплень типу ДМ, КДД і ДТ в 2009 році звання лауреатів Державної премії України отримали отримали співробітники «Дондівуглемашу» М.І. Стаднік, І.В. Косарев, І.Г. Вассерман, А.Л. Непомнящий, Ю.І. Варшавський.

Після здобуття повної самостійності в «Дондівуглемаші» сформована унікальна конструкторська школа з великим потенціалом і багато профільністю вирішуваних завдань: механізація процесів очисних і підготовчих робіт, підземного транспорту, шахтного підйому, вентиляції та боротьби з пилом, закладки виробленого простору, поверхневого комплексу шахт, сучасне гідрообладнання як силове так і керуюче а також вибухозахищене, енергозабезпечення та автоматизації гірничих машин.



Рис.5 – Прохідницький комбайн КПУ

Розробки Інституту захищені більш ніж 2000 авторськими свідоцтвами СРСР і патентами України та Росії на винаходи і корисні моделі. За створення і впровадження передової техніки отримано 14 Ленінських і Державних премій СРСР і України, звання лауреатів удостоєні 42 фахівця інституту. За розробками Інституту в 2013 році випускалося понад 75% обсягів гірничошахтного обладнання, призначеного для української вугільної промисловості. Більше 85% вугілля в Україні видобувалося очисними комплексами і агрегатами, створеними вченими і конструкторами інституту «Дондівуглемаш».

Висновки

Наведені вище історичні дані, в т.ч. по відновленню стаціонарного обладнання зруйнованих шахт Донбасу після Другої світової війни, накопичений більш ніж 75-річний досвід по створенню нового і вдосконалення наявного гірничо-шахтного обладнання для всіх технологічних процесів українських шахт переконливо свідчить про перспективність і можливість подальшого творчого розвитку інституту «Дондипровуглемаш» при відродженні Донбасу в даний час.

Список літератури / References

1. Комплексное техническое переоснащение шахт современным горно-шахтным оборудованием – радикальная мера увеличения объемов добычи

угля. Каталог-справочник «Горная техника». Санкт-Петербург, 2004. – С. 12-28.

2. Горные машины для подземной добычи угля. Учеб. пособие / П.А.Горбатов, Г.В.Петрушкин, Н.М.Лысенко, С.В.Павленко, В.В.Косарев; Донец. нац. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Донецк, 2006. - 669 с.

3. Украинская техника для угольных шахт. Каталог-справочник / ред. В.В.Косарев; Донецк, 2008, 321 с.

4. Решение научно-технических проблем при создании и внедрении современного горно-шахтного оборудования. Сб. науч. тр. / ред.: В. В. Косарев, Н. И. Стадник; ГП "Донгипроуглемаш". - Донецк, 2008. - 800 с.

5. Донгипроуглемаш: люди и годы, машины и уголь. Международный общественно-политический журнал «Европа Центр», №27, 2010. – С.88 – 91.

ABSTRACT (IN UKRAINIAN)

У статті показана історія створення інституту «Дондипровуглемаш», його роль у розвитку техніки для видобування вугілля. Зокрема, вугільних та прохідницьких комбайнів, механізованого кріплення, конвеєрів та інших видів шахтного обладнання. Показано роль «Дондипровуглемашу» в розвитку гірничого машинобудування в Україні.

Ключові слова: інститут «Донгипроуглемаш», відновлення зруйнованих шахт, комплексна механізація шахт, гірничі комбайни, механізоване кріплення, скребкові та стрічкові конвеєри, вентилятори, шахтне підйомне обладнання, силова гідравліка.

ABSTRACT (IN RUSSIAN)

В статье показана история создания института «Донгипроуглемаш», его роль в развитии техники для добычи угля. В частности, угольных и проходческих комбайнов, механизированного крепления, конвейеров и других видов шахтного оборудования. Показана роль «Донгипроуглемаша» в развитии горного машиностроения в Украине.

Ключевые слова: институт «Донгипроуглемаш», восстановление разрушенных шахт, комплексная механизация шахт, горные комбайны, механизированное крепление, скребковые и ленточные конвейеры, вентиляторы, шахтное подъемное оборудование, силовая гидравлика.

ABOUT AUTHORS

Косарев В.В. канд. техн. наук, член-кор. Академії гірничих наук. Працював в інституті Дондипровуглемаш з 1972 року до 2011 року. Пройшов шлях від конструктора III категорії до директора інституту. Працював на посаді головного інженера з 1986 р. до 2003 р. На посаді директора інституту працював з 2003 р. до 2011 р.

Стаднік М.І. д-р. техн. наук, професор, Академік академії гірничих та інженерних наук. З 1974 р. по 2012 р. працював в науково-дослідному інституті «Дондипровуглемаш», де пройшов шлях від старшого інженера до першого заступника директора з наукової роботи. Заступником директора з наукової роботи працював з 1999 р. по 2003 р. Першим заступником директора з наукової роботи працював з 1999 р. по 2012 р. З 2015 р. по теперішній час, працює у Вінницькому національному аграрному університеті на посаді професора кафедри електротехнічних систем, технологій та автоматизації в АПК. stadnik1948@gmail.com

Приседський Є.В. інженер, працював в інституті «Дондипровуглемаш» з 1972 до 2011 року. Пройшов шлях від конструктора III категорії до завідувача відділом. Зав. відділом працював з 2004 р. по 2011 р. e.prisedsky@gmail.com